

LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PATRIMONIO DESAPARECIDO: EL PATIO DEL CRUCERO DEL ALCÁZAR DE SEVILLA.

José Antonio Fernández Ruiz, Miguel González Garrido

Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Escuela T. S. de Arquitectura. Universidad de Granada

Este trabajo pretende decantar una teoría de la representación del patrimonio basado en las experiencias anteriores de modelado digital de temas patrimoniales y un estudio de caso: El patio del Crucero del Alcázar de Sevilla. La investigación científica hipotética fue publicada en la revista Al- Qantara. (1)

Hacia una teoría en la representación del Patrimonio investigado

La imagen sintética digital, producto de procesar un conjunto de polígonos de un modelo de arquitectura, sometidos a unas condiciones virtuales de iluminación, constituye el último eslabón abordable en el proceso histórico de acercamiento a la representación de la realidad. Esta carrera tiene su inicio en las pinturas rupestres y continua avanzando a gran velocidad. Si, por su carácter técnico, soslayamos a la geometría descriptiva de Monge, y a la isometría de William Farish, podríamos decir que el anterior hito gráfico, en la línea de evocar la percepción visual de los objetos circundantes, fue la perspectiva cónica del renacimiento. Además esta técnica es la precursora de la imagen digital de síntesis porque también estaba destinada a evocar la emoción que, en ocasiones, se produce ante la observación de la obra de arquitectura.

Ken Wilber (2) divide el conocimiento humano en tres grandes apartados: el ojo de la carne, que se ocupa exclusivamente de las cuestiones mensurables, el ojo de la razón, que se detiene en las cuestiones analizables y el ojo de la contemplación, en donde se agrupan las emociones, el arte la mística etc.. Si llevamos esta categorización al ámbito gráfico podríamos apreciar que, básicamente, el ojo de la carne aborda las representaciones técnicas fieles, el ojo de la razón, estudia los valores gráficos de la arquitectura, por ejemplo, espacialidad, metrología proporción etc. y el ojo de la contemplación entra en el ámbito de la emoción. Ésta, de producirse, tiene cualidades evocativas a la observación de la realidad de la arquitectura pues los sentimientos se reconocen a través de evocaciones (3).

Es evidente la diferencia cuantitativa entre la ejecución de una perspectiva renacentista y las infinitas derivadas de un modelo digital. Sólo esa apreciación es suficiente para cambiar radicalmente la concepción gráfica pero la diferencia profunda radica en que en los modelos digitales ya no necesitamos un artista intermediario que nos transmita belleza mediante su mayor o menor virtuosismo. Los fabricantes de estos artefactos no tienen ya un objetivo directo de producir emoción, han pasado de artistas a artesanos que fabrican clones informáticos de arquitectura entregando los modelos a los usuarios para que ellos mismos sean protagonistas del sentimiento.

Existe aún mucha confusión sobre el alcance de la llamada realidad virtual. Debemos aclarar que las animaciones o las llamadas “vistas inmersivas” (vistas a 360º) o las imágenes estáticas de ordenador o las visualizaciones de Imágenes en Internet no son realidad virtual. La R.V. se refiere a la posibilidad de observar un modelo digital de ordenador con visualización estereoscópica dinámica e interactiva, con obtención de pares de imágenes ligadas al movimiento de un señalizador acompañadas de otras de emulación de estimulaciones sensoriales; todo ello

acompañado de la pérdida de la percepción de nuestro entorno real y su cambio por el entorno del ordenador. Esta tecnología resolverá sobre todo los problemas de la incoherencia entre la escala del observador respecto a la escala del objeto (4). La realidad virtual es un descubrimiento ya realizado que debe perfeccionarse en el ámbito sensorial pero que su avance hacia el uso generalizado y doméstico depende de una simple cuestión cuantitativa: la velocidad de procesamiento. Es obvio que caminamos hacia ello, lo cual constituirá un eslabón más de acercamiento a la representación de la realidad y una mayor implicación del usuario en la interpretación personal de la emoción al provocarla él mismo a través de un clon y un sistema de observación cada vez más perfecto. En este caso ya no estará presente el artista intermediario, con sus fantasías, errores y desproporciones. Necesitamos un buen clon, un buen sistema de navegación y nosotros.

No pretendemos en absoluto ser excluyentes respecto de las técnicas clásicas, pero sí abundar en las características propias de la nueva categoría expresiva, afirmando, en todo caso, que el patrimonio del “alma” en la expresión gráfica no lo tiene en exclusiva técnica alguna.

Si avanzamos por el terreno pedagógico creo que podemos afirmar que los artefactos gráficos que penetran en el espectador por vía contemplativa nos predisponen a la atención (5). Un ejemplo simple está en el inusitado interés despertado por el Jurásico con los modelos digitales de Spielberg. Una representación que adquiere un nivel de fidelidad a la que podemos otorgar el carácter de “clon” nos predispone a la atención, pues desaparece la distancia que produce el fenómeno intelectual (ojo de la razón). El estudio por vía “razonable” vendrá más tarde una vez generada la motivación por vía contemplativa.

La condición de clon patrimonial digital nos plantea un problema ontológico (6). Su acercamiento a la realidad es tan elevado que, de algún modo, es. Pero es, fruto de nuestra actividad artesanal lo que establece inevitablemente ciertas cuestiones de carácter ético que puedan deslindar los modelos reconocibles por el mundo científico de aquellos que pertenecen al mundo comercial, repletos de equívocos ficticios. La capacidad de difusión y de convicción de una imagen es muy elevada y las nuevas tecnologías de telecomunicaciones ayudan a esa rápida diseminación. No podemos producir artefactos digitales del patrimonio semidesaparecido sin elaborar una mínima teoría, unos criterios que separen los trabajos científicos, asesorados y fundamentados de los que pertenecen al mundo de la ficción.

Avanzando un primer paso sobre las condiciones de contorno de nuestro nuevo ámbito creemos que éste debería ubicarse, más o menos, un nivel por encima de las restricciones que las cartas de la restauración exigen a la restauración real. En efecto: si en la carta del restauro (7) de 1986 la anastilosis está permitida pero no así la reconstrucción, en la virtual entendemos que deberíamos considerar las siguientes intervenciones: realizar igualmente las anastilosis digitales, producir las reconstrucciones de aquellos elementos de los que haya evidencias, podremos igualmente “terminar” el modelo a través de los datos bibliográficos y documentales, y representar incluso aquellos elementos que provengan de una evidencia funcional y constructiva. Es posible que estas últimas licencias transmitan algunos errores morfológicos pero éstos se referirán a objetos aislados habiéndose “restaurado” algo que nunca nos hemos podido permitir: *la recuperación por vía visual del espacio arquitectónico*. Y esto es algo que por primera vez es posible gracias a los modelos digitales.

Establecida esta primera disquisición teórica, los artefactos digitales de patrimonio arquitectónico producidos se convierten en una suerte de patrimonio inmaterial, el cual no dista mucho, por ejemplo, de la representación de la música antigua mediante partituras. Una malla digital de un edificio de nuestro patrimonio desaparecido pero investigado, representa, de algún modo, el papel de una partitura musical y en este último caso debemos recordar que ya empiezan a ser considerados por la UNESCO como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad (8). Los modelos científicos que produzcamos deberían anexarse al patrimonio tangible (los restos) como valor permanente. ¿No estamos fabricando, de alguna manera patrimonio intangible?

Al tratarse de objetos cuya morfología puede ofrecer algunas dudas, no deberán producir modelos de solución formal única, pero sí de solución espacial única. Diferentes interpretes, como en los libros científicos, podrán elaborar diferentes versiones pero todos ellos deberían encontrarse dentro de ese límite ético al que pretendemos aproximarnos.

Visto de este modo los resultados para el mundo de la cultura serían cuantiosos; por ejemplo:

- Un incremento y ampliación del concepto de patrimonio, poniendo en valor el patrimonio conocido e investigado transformándolo en patrimonio percibido.
- Un mayor acercamiento al conocimiento del patrimonio al producirse por vía contemplativa.
- Una puesta en valor de culturas semidesaparecidas evitando el error de valorar la última tangible por el hecho coyuntural de su existencia.
- Un instrumento de lectura del patrimonio toda vez que las culturas superpuestas hacen imposible el entendimiento.
- Una gran capacidad de difusión a través de CDs, Internet.
- Una ayuda a la comprensión "in situ".
- Una aproximación a la estética de la época acercándonos a los colores y texturas reales. En este sentido es necesario reflexionar sobre la ética de la ruina física. Creemos que nuestras representaciones deben huir de modelar ruinas. Por ejemplo: si existen datos ciertos sobre el cromatismo de ciertos frescos deberíamos representarlos con toda su intensidad. Consideramos que no debemos caer en la trampa de intentar conseguir el aspecto que tendría el edificio de no haber desaparecido, sino intentar acercarnos al aspecto que tuvo en su época. No modelamos ruinas sino clones relativos a épocas históricas.
- Estos modelos contribuirán a evitar las tentaciones de reconstrucción real, con los riesgos de irreversibilidad. Ejemplos como la reconstrucción de la Stoa de Atalo, bajo la Acrópolis de Atenas, ya no serán necesarios.

Estos criterios (9), que están en plena ebullición en nuestras mentes mientras modelamos patrimonio investigado, son los que tratamos de decantar a través de los ejemplos, encontrándonos con problemas concretos y elaborando criterios deducidos directamente de los imperativos de determinación geométrica, cromática y textural. La teoría es la consecuencia de los ensayos prácticos, como no podría ser de otra manera.

El patio del Crucero: Criterios

Objetivos: Nuestro último trabajo ha sido la realización del modelo del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla. Edificio de apariencia barroca con valor relativo, con algunos restos góticos y renacentistas y un enterrado edificio almohade

de gran valor arquitectónico. De estas culturas existen muchas evidencias documentales. ¿El edificio es barroco?. Esta pregunta pretende provocar la reflexión de que, a lo largo de la historia, el espacio es compartido pero no el tiempo. El nivel de complejidad, destrucción y superposición de culturas, en este caso, es tal, que su lectura arquitectónica es imposible. Sería necesario pues desglosar las distintas culturas para entender su evolución, ver como unas se han sucedido a las otras, observar qué elementos se han conservado, cuáles se han destruido, o por el contrario se han respetado y observar el modo en que los elementos semánticos de la arquitectura han producido un diálogo intercultural. El edificio, por tanto, no es barroco por el simple hecho de su carácter tangible. El patrimonio en nuestro estudio de caso lo constituyen todas las culturas sobrevenidas y en consecuencia las diferentes morfologías y espacios relativos que han protagonizado el edificio. El resultado es que este patrimonio está compuesto por una sumatoria, es decir un edificio (almohade + gótico + renacentista + barroco) real o virtual, eso da igual. Por lo tanto, en nuestro trabajo, los objetivos se decantaron como la ilustración de una investigación sobre las épocas distintas del edificio. En consecuencia debíamos desarrollar las maquetas relativas a las distintas culturas y efectuar fusiones de imágenes para facilitar la comprensión del monumento.

En la tesis doctoral *La restauración del Patrimonio por la imagen de síntesis* (10) se propusieron unos criterios y una metodología a seguir para los trabajos de esta naturaleza. Ambos conceptos se siguen en estos trabajos posteriores de un modo implícito. Su repaso pretende revalidar y actualizar aquellos postulados que se establecían avalados entonces con menos experiencia en modelados patrimoniales:

Precisión: Pretendemos obtener imágenes de ámbito contemplativo: (Nivel perceptivo visual en los resultados). Nuestra formación técnica tiende a hacernos esclavos de la precisión y exactitud. La fidelidad a esta idea, a veces suele provocar mucho tiempo de trabajo. Nuestros resultados se encuentran en el campo de la imagen y por lo tanto no nos van a afectar pequeñas imprecisiones geométricas. Esta consideración nos permite ajustar irregularidades y forzar ortogonalidades con los límites que establezca la simple apreciación visual. La precisión deberá ser además coherente con la capacidad de apreciación, determinando lo que podríamos llamar escala infográfica que no es otra cosa que el nivel de detalle necesario en función del sistema de salida (medios reproductivos). En la medida en que este caso se trata de un encargo para ser expuesto en una pantalla de televisión in situ, un nivel de detalle muy elevado malgastaría nuestros esfuerzos. Por otro lado la precisión necesaria viene a su vez determinada por varios criterios:

- Valoración de la ilustración del espacio arquitectónico por encima de la representación de sus continentes morfológicos.
- Nuestra ilustración no puede ser más precisa que el grado de incertidumbre de la investigación científica que lo avala.

Presupuesto: Hemos conocido trabajos de alto coste y otros muy modestos. El abanico es muy amplio. Consideramos que las acotaciones efectuadas del lado de la percepción visual del espacio arquitectónico y del nivel de detalle consecuente hacen posible la realización de trabajos de modelado sobre un abanico muy elevado de patrimonio. De este modo estos modelos no sólo serán realizados en casos excepcionales y de valor universal. Esto puede permitir poner en valor muchos patrimonios investigados. Al tratarse de personal al servicio de la investigación y la enseñanza, el coste total es difícil de determinar, pero en todo caso podemos decir

que el coste es muy controlable si se optimiza el nivel de detalle y se desprecian las irregularidades imperceptibles.

Realismo: No se persigue necesariamente. Si aceptamos la condición digital y por tanto no obligatoriamente realista de los modelos, podemos asumir más fácilmente texturas realizadas en acuarela o lápices de colores.

Texturas: Intentamos obtenerlas en lo posible de fuentes pictóricas ya que las fotográficas producen a menudo efectos desagradables debido a problemas de luz contradictoria entre las sombras de la fuente y las sombras del modelo. Aunque sabemos que las salas góticas presentaban una sillería dibujada ésta no se representa al desconocerse por completo su dibujo y distribución. Lo mismo ocurre con el supuesto dibujo de sillería en época gótica y pinturas figurativas en el renacimiento en la zona de Los Baños de doña María de Padilla. Por otra parte se decidió no representar la decoración de azulejería en época renacentista, al desconocer su naturaleza y considerar que su ausencia no influía en la espacialidad del patio.

Colores: El color del edificio almohade se tomó del vecino y conservado de La Casa de la Contratación (Actual sede de la Consejería de Obras Públicas). El color del pavimento de ladrillo y la cerámica vidriada de los bordes se conservan y pueden observarse en la restauración de Rafael Manzano Martos. El color amarillento de la época gótica se obtiene de la iglesia de Santa Ana de Triana en Sevilla, contemporánea de la misma época alfonsí.

Hardware: En lo que a la elaboración de la maqueta se refiere, hemos trabajado al límite de las posibilidades de los ordenadores domésticos (Pentium III con 256-512 Mb. de RAM). Los ficheros de la maqueta no sólo tienen un número elevado de bytes por la complejidad de los arcos, bóvedas y nervaduras sino debido a la gran profusión de elementos geométricos por unidad de superficie y a su gran tamaño global. En cuanto a la producción del CD final, diremos que ha sido necesario subcontratar a una empresa con grandes recursos de hardware para procesar las animaciones finales y producir el montaje multimedia. El incremento de costes por esta razón ha sido de unos 7.000 €.

Software: Trabajamos con programas extendidos en España. AutoCad y 3Dstudio; esto nos permite gran capacidad de intercambio de colaboradores y subcontratación. En ocasiones hemos producido algunas soluciones con radiosidad con Lightscape, pero el trabajo con radiosidad no se ha generalizado porque ello nos obliga a un gran control de la forma de modelado. Las animaciones se han realizado en 3dStudio Max 4.02, Los panoramas con Smooth move de Imove. Las gestiones de bitmaps con Adobe Photoshop 5.0 y Corel Photopaint 9 y los montajes de video con Main Actor.

Optimización de recursos de software: Con este fin se realizaron dos maquetas independientes, una para la época almohade y otra para la época gótica. Las transformaciones renacentistas, en la medida que no supusieron un cambio geométrico básico del edificio, se realizaron exclusivamente sobre los ficheros de las salas góticas.

Ontología digital: Inicialmente nos cautivó la gran capacidad expresiva de la imagen sintética; pretendíamos realizar modelos lo más parecidos posibles a la realidad. De esa pasión aún no hemos podido liberarnos del todo: luces atenuadas, procesados con radiosidad, nos siguen seduciendo; sin embargo creemos que debe tenderse a aceptar la cualidad digital de los artefactos producidos, superar la admiración inicial

de las nuevas tecnologías y producir maquetas digitales pedagógicas acordes con los fines propuestos; en el caso de estudio: ilustrar correctamente la evolución histórica y cultural de un edificio.

El patio del Crucero: Metodología

Regularización planimétrica: Trabajamos sobre una planta regularizada y ortogonalizada, despreciando todo tipo de pequeños desajustes. Dos elementos que son casi iguales los hacemos iguales.

Catálogo de piezas independientes: En nuestros primeros modelos la elaboración de un catálogo de aquellos elementos que presentaban geometría independiente se hacía necesario. Actualmente este trabajo se va efectuando directamente.

Modelación: Utilizamos técnicas tradicionales de modelado: En la mayoría de ellas se realizan mediante extrusiones, sólidos de revolución y extrusiones con caminos.

Copias y especulares: Una vez modelados los elementos de geometría independiente se le asignan los atributos superficiales de color y textura. A continuación se desarrollan las copias y las matrices.

Gestión de la maqueta final: En el caso que nos ocupa ha sido desarrollado por una empresa independiente con capacidad para procesar animaciones muy cargadas.

Bibliografía

(1) Antonio Almagro Gorbea: "El patio del crucero de los Reales Alcázares de Sevilla" en: *Al-Qantara*. Vol. XX. Fasc. 2.

(2) Ken Wilber: *Los tres ojos del conocimiento*, Ed. Kairós, Barcelona, 1991, pp. 13-19

(3) Francisco J. Rubia: *El cerebro nos engaña*, Ed. Tanto por saber, Madrid, 2000, pp. 110-111 y 139

(4) Tomas Dorta y Philippe Lalande: *The impact of Virtual Reality on the Design Process* en *Digital Design Studios. Do computers make a Difference*, ACADIA 98, Ed. Thomas Seeböhm y Skip Van Wyk, Quebec city, 1998, p. 140.

(5) Marly Kuernez: *El juego de la atención*. Ed. Libsa, 1995, Madrid, 1995.

(6) José Antonio Fernández Ruiz: *Scientific and Ethical Scope of Digital Modelling in Architectonic Heritage* en *The International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, Ed. ACM Sigraph, Seattle, 2002 (En impresión).

(7) M. Martínez Justicia: *Carta del Restauro 1987*. Ed. Colegio de Arquitectos en Málaga. pp. 27-30.

(8) Intangible Heritage (Traditional music of the world). Sitio Web:

http://www.unesco.org/culture/heritage/intangible/html_eng/index_en.shtml

(9) José Antonio Fernández Ruiz: *Le temps au Patrimoine mondial en International Conference on "World Heritage in Young Hands – A Dialogue amongst Civilizations"*. (En impresión)

(10) José Antonio Fernández Ruiz, *La restauración del Patrimonio por la imagen de síntesis*, Universidad de Granada, Departamento de Expresión Gráfica, Granada, 1997

Índice de figuras

Los modelos de estas imágenes han sido realizados por Miguel González Garrido, Ana Almagro Vidal y José Antonio Fernández Ruiz. La hipótesis reconstructiva corresponde a Antonio Almagro Gorbea

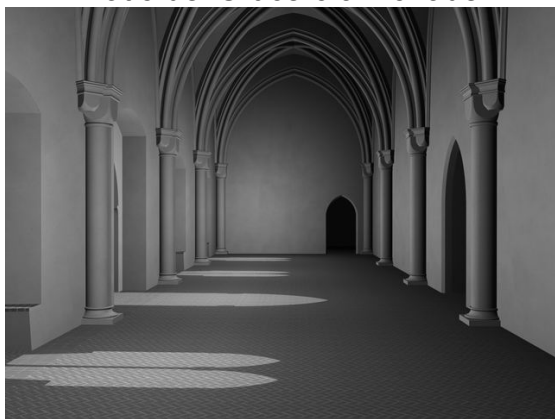
(Fig. 1) Patio del Crucero almohade. (Fig. 2) Patio del Crucero gótico. (Fig. 3 y 4) Idéntica sala del edificio del Patio del Crucero en época gótica y renacentista. (Fig. 5) Patio del Crucero en época Barroca. (Fig. 6) Patio del Crucero en la actualidad.



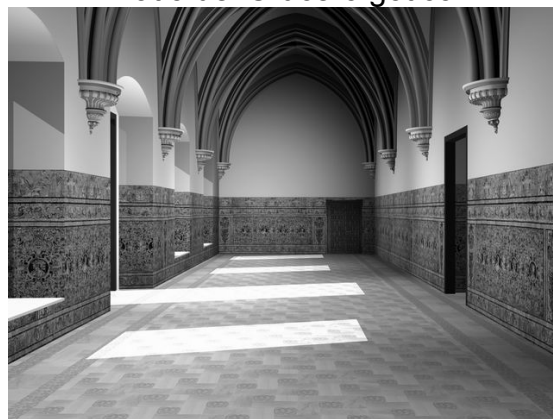
Patio del Crucero almohade



Patio del Crucero gótico



Sala gótica



Sala en el Renacimiento



Patio del Crucero en época Barroca



Patio del Crucero en la actualidad